

Nickel

(ENLIGT EU-FÖRORDNING NR 1907/2006 (REACH) OCH 1272/2008 (CLP))

1. Namnet På Ämnet Och Företaget

1.1 Produktbeteckning:

Produktnamn: Nickel

Synonymer:

FSC	Cut Cathode (Strip)	Pellets
1X1	4X4	S-Pellets
OSC	R-Rounds	P-Pellets
S-Rounds	Discs	Chips

Kemisk familj: Metall.

EG-nr. 231-111-4

CAS-nr: 7440-02-0

REACH-registreringsnummer: se Avsnitt 3

1.2 Ämnets användning

Användningsområden:

- Tillverkning av rostfritt stål, specialstål och speciallegeringar
- Integrerad stål- och järntillverkning
- EAF-kolståltillverkning
- Pulvermetallurgi
- Ytbehandling av metaller
- Tillverkning av nickelsalter från nickelmetall
- Tillverkning av batterier med positiva nickelelektroder
- Ni-katalysator tillverkning från NiO-haltig katalysatorförprodukt
- Användning av förreducerad nickelhaltig katalysator
- Tillverkning av magneter
- Tillverkning av nickelhaltiga produkter (elektronik)
- Tillverkning av hårdlod
- Användning av hårdlod
- Tillverkning av silver/nickelkontaktmaterial
- Användning av silver/nickelkontaktmaterial
- Förstoftningsdeponering
- Tunnsfilmsdeponering genom förångningsteknik

Användningsområden som avrådes:

- Användning av nickel i produkter avsedda för direkt och långvarig hudkontakt, där frigörandet av nickel överskrider de gränsvärden som anges i direktiv 94/27/EG och 2004/6/EG samt REACH-förordning 1907/2009 (Bilaga XVII).
- Användning av nickelhaltiga material som kommer i kontakt med livsmedel och där materialöverföring till livsmedlet överskrider 0,1 mg nickel per kg livsmedel i enlighet med Europarådets riktlinjer avseende metaller och legeringar som kommer i kontakt med livsmedel (2002).
- Användning av nickelhaltiga kärl där mängden nickel som frigörs och upptas av vattnet överskrider 0,05 mg nickel per liter vatten i enlighet med Europarådets riktlinjer avseende metaller och legeringar som kommer i kontakt med livsmedel (2002).
- Användning av nickel i för konsumenterna tillgängliga "gör-det-själv"-galvaniseringskit.

Exponeringsscenarier: Se Bilaga 1

1.3 Företag

Vale Europe Limited
Clydach,
Swansea
SA6 5QR
msds@vale.com
REACH@vale.com

Telefonnummer: +44 (0) 1792 842501

I händelse av brand, utsläpp eller kemisk nödsituation, ring CHEMTREC: +44 (0) 2033 180470

2. Farliga Egenskaper

2.1 Klassificering av ämnet:

2.1.1 Klassificering enligt förordning (EG) nr 1272/2008

Hudsensibiliserande – Kategori 1
Cancerframkallande – Kategori 2
Specifik organtoxicitet, upprepad exponering – Kategori 1

Faropiktogram: GHS07 - Utropstecken, GHS08 - Hälsofara

Signalord: Fara

Faroangivelser: H317 - Kan orsaka allergisk hudreaktion.
H351 - Misstänks kunna orsaka cancer
H372 - Orsakar lungskador genom lång eller upprepad exponering via

inandning

Förebyggande

skyddsangivelser: P201, P202, P260, P261, P272, P280, P281, P264, P270, P302+P352,
P308+P313, P333+P313, P314, P321, P363, P405, P501

2.1.2 Klassificering enligt direktiv 67/548/EEG

Carc. Cat. 3; R40
T, R48/23
R43

2.2: Märkningsuppgifter

Märkning i enlighet med förordning (EG) nr 1272/2008

Produktbenämning: Nickel
CAS-nr: 7440-02-0

Symboler: GHS07 - Utropstecken, GHS08 - Hälsofara



Signalord: Fara

Faroangivelser: H317, H351, H372

Förebyggande skyddsangivelser (*OBS! antalet förebyggande skyddsangivelser (P-angivelser) har minskats i enlighet med CLP-förordningen, den fullständiga listan finns i Avsnitt 15).*

P202, P261, P281, P302+352, P501

Se Avsnitt 15 för fullständigt textinnehåll i R-angivelser och förebyggande angivelser.

3. Ämnets Sammansättning

Ämne

Blandning

Hälsovådliga beståndsdelar	Typisk sammansättning	C.A.S.-nummer	EINECS/EG-nr
Nickelmetall (Ni)	>99%	7440-02-0	231-111-4

REACH-registreringsnummer:

01-2119438727-29-0000 – LR; Vale Europe Limited

01-2119438727-29-0007 – OR; Vale Canada Limited

01-2119438727-29-0008 – OR; Vale Inco Pacific Limited

01-2119438727-29-0012 – OR; Vale Japan Limited

4. Åtgärder Vid Första Hjälp

Förtäring:

Kräver inga specifika första hjälpen-åtgärder.

Inandning:

Kräver inga specifika första hjälpen-åtgärder.

Hud:

Avlägsna kontaminerade plagg och tvätta berörda områden grundligt med vatten. Om hudirritation eller hudutslag uppstår: Sök medicinsk rådgivning/vård. Uppvisa om möjligt etikett.

Ögon:

Skölj ögat med rikliga mängder vatten under minst 10 minuter. Uppsök läkarvård om besvären kvarstår.

De viktigaste symptomen och effekterna, både akuta och fördröjda

Hudkontakt: Utslag
Ögonkontakt: Rodnad

Beskrivning av omedelbar medicinsk behandling och särskild behandling som eventuellt krävs

Inga specifika behandlingskrav

5. Brandbekämpningsåtgärder

Lämpligt släckningsmedel:

Alla typer är lämpliga, beroende på, och med hänsyn till, de material som förvaras i omedelbar närhet.

Särskilda faror:

Ej brännbart. Kan bilda nickeloxid om det utsätts för höga temperaturer vid brand. Kyl behållarna med vattenspray.

Särskild skyddsutrustning för brandbekämpningspersonal:

Ingen. Bär vid behov skyddsutrustning för andra ämnen som förvaras i omedelbar närhet.

6. Åtgärder Vid Oavsiktliga Utsläpp

Personliga skyddsåtgärder: Undvik att skapa en luftmiljö med kontaminerat damm. Inandas inte damm. Kontaminerade arbetskläder får ej lämna arbetsplatsen. Använd personlig skyddsutrustning där behov föreligger. Tvätta händer och ansikte noggrant efter hantering.

Miljöskyddsåtgärder: Inga specifika åtgärder behöver vidtas.
Metoder för sanering/absorbering: Plocka upp och placera i ursprunglig behållare. Normalt samlas material som innehåller nickel av kostnadsskäl in för återvinning.

7. Hantering Och Lagring

7.1 Försiktighetsmått för säker hantering: Förhindra att skapa en miljö med kontaminerat luftburet damm som kan inandas genom att sörja för lämplig ventilation. Inandas inte damm. Godkända andningsskydd ska användas om det finns skäl att tro att hanteringen kan leda till att halterna luftburet nickel kommer att överskrida föreskrivna exponeringsgränsvärden. Bär lämpliga skyddskläder och skyddshandskar. Kontaminerade arbetskläder får ej tillåtas lämna arbetsplatsen.

7.2 Förhållanden för säker lagring: Förvara i bifogad behållare och håll behållaren väl försluten då den ej används. Lokala föreskrifter ska följas vid förvaring av denna produkt.

8. Begränsning Av Exponeringen/Personligt Skydd

8.1.1 Gränsvärden för exponering:

Nickelmetall (Ni) - CAS 7440-02-0		
	Gränsvärde för exponering (mg/m ³)	Årtal
ACGIH TLV-TWA	1,5 *	2008
UK WEL	0,5	2006
Japan	1	1968
Korea	1	2006
Kina	1	2007

* - Nickel som inandningsbar fraktion

8.1.2 Biologiska gränsvärden:

PNEC

Element	Enhet	PNEC
Sötvatten	µg Ni/L (biotillgängligt)	3,55
Havsvatten	µg Ni/L	8,6
Land	mg Ni/kg	29,9

DNEL

	Enhet	DNEL
Dermalt		
Akut systemisk	mg Ni/kg/dag	-
Akut lokalt	mg Ni/cm ² /dag	-
Långtids systemisk	mg Ni/kg/dag	-
Långtids lokalt	mg Ni/cm ² /dag	0,015
Inandning		
Akut systemisk	mg Ni/m ³	816
Akut lokalt	mg Ni/m ³	1,6 ¹
Långtids systemisk	mg Ni/m ³	0,05 ²
Långtids lokalt	mg Ni/m ³	0,05 ²

1 Baserat på MMAD 1,5 µm, ökar med ökande MMAD (uppskattas som ≥6,4 mg Ni/m³ för exponering för partiklar med MMAD ≥30 µm.

2 När exponeringen endast är för metalliskt och oxidiskt nickeldamm (utan exponering för lösligt nickel eller sulfidiskt nickel) och aerosolens genomsnittliga partikeldiameter är större än 10 µm aerodynamisk diameter (≤10 % av aerosolmassan i inandningsbar fraktion), kan inandningsbara exponeringsnivåer upp till 0,2 mg Ni/m³ rimligen antas vara säkra.

8.2.1 Lämpliga tekniska kontrollåtgärder:

I det tillstånd som produkten levereras utgör den ingen hälsofara genom inandning. Mekanisk frånluftsventilation kan krävas om ämnets fysiska eller kemiska form vid bearbetning ändras, antingen som slutprodukt, vid mellanstadiet eller flyktiga utsläpp som kan inandas. Håll nivåerna av luftburet nickel så låga som möjligt. Undvik upprepad hudkontakt.

Personlig skyddsutrustning

Andningskydd:

Använd vid behov godkänt andningskydd med partikelfilter.

Ögonskydd:

Inga

Hand- och hudskydd:

Skyddskläder och skyddshandskar som är specifikt lämpade för arbetsplatsen ska bäras, med hänsyn till det hälsovådliga ämnets koncentration och kvantitet (overall och läder-/gummihandskar). Tvätta huden noggrant efter hantering och innan förtäring av mat och dryck samt rökning. Byt kontaminerade plagg ofta. Tvätta plagg och handskar efter behov. Hudkräm som erbjuder en skyddsbarriär rekommenderas.

9. Fysikaliska Och Kemiska Egenskaper

Silvergrå luktlös metall.

Aggregationstillstånd vid 20 °C och 101,3 kPa	fast
Smältpunkt/frys punkt	1 455 °C
Kokpunkt	2 730 °C
Relativ densitet	8,9 g/cm ³ vid 25 °C
Ångtryck	1 mm Hg vid 1 810 °C.
Ytspänning	Ej tillämpligt
Löslighet i vatten	Ej tillämpligt
Fördelningskoefficient: n-oktanol/vatten (loggvärde)	Ej tillämpligt
Flampunkt	Ej tillämpligt
Brandfarlighet	Ej brännbart
Explosiva egenskaper	Ej explosivt
Självantändningstemperatur	Självantändning är ej tillämpligt för massiv nickelmetall.
Oxiderande egenskaper	Ej oxiderande
Granulometri	Partikelstorleksfördelning: <100 µm, <99 %
Stabilitet i organiska lösningar och relevanta nedbrytande ämnen	Ej tillämpligt
Dissociationskonstant	Ej tillämpligt
Viskositet	Ej tillämpligt
Förpackad densitet	<i>Pellets</i> : 5,4 - 6,0 g/cm ³ <i>Skivor</i> : 5,4 - 6,0 g/cm ³ <i>Flingor</i> : 4,5 - 6,0 g/cm ³

10. Stabilitet Och Reaktivitet

- | | | |
|------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.1 | Reaktivitet | Stabil under normala förhållanden. |
| 10.2 | Kemisk stabilitet | Stabil under normala förhållanden. |
| 10.3 | Risken för farliga reaktioner | Stabil under normala förhållanden. |
| 10.4 | Förhållanden som ska undvikas | Den här produkten kan reagera kraftigt med syror vilket frigör vätgas som tillsammans med luft kan bilda explosiva blandningar. Under speciella omständigheter kan nickel reagera med kolmonoxid i en reducerad atmosfär och bilda nickelkarbonyl Ni(CO) ₄ , vilket är en giftig gas. Metallpulver kan när de upphettas i reducerade atmosfärer bli pyrofora. |
| 10.5 | Oförenliga material | Syror, Starka oxidationsmedel. |
| 10.6 | Farliga sönderdelningsprodukter | Nickelkarbonylgas. |

11. Toxikologisk information³

Nickel

Akut toxicitet:

- a) *Oralt:* Ej toxisk - LD₅₀ ORALT RÄTTA >9 000 mg/kg
- b) *Inandning:* Ingen information tillgänglig.
- c) *Dermalt:* Ingen information tillgänglig.

Frätande effekt/irritation:

- a) *Luftvägar:* Inga
- b) *Hud:* Se avsnitt om sensibilisering.
- c) *Ögon:* Mekanisk irritation kan förekomma.

Sensibilisering:

- a) *Luftvägar:* Astma framkallad av nickelmetall är mycket ovanligt. 3 fallrapporter finns tillgängliga, data är otillräckliga för att dra slutsatsen att nickel kan klassificeras som ett luftvägssensibiliserande ämne.
- b) *Hud:* Nickelmetall är känd för att vara hudsensibiliserande. Direkt och långvarig hudkontakt med metallisk nickel kan framkalla nickelallergi och nickelallergiska hudreaktioner hos de personer som redan är överkänsliga mot nickel, så kallad nickel allergisk kontaktdermatit.
- c) *Befintliga medicinska tillstånd:* Personer som är allergiska mot nickel ska undvika all kontakt med nickel då det är möjligt, för att minska risken att få nickelallergiska kontaktdermatitreaktioner (hudutslag). Upprepad kontakt kan leda till kronisk palmar-/handdermatit för ett mindre antal personer, trots alla ansträngningar att minska eller undvika nickelexponering.

Kronisk toxicitet:

- a) *Oralt:* Ingen information tillgänglig
- b) *Inandning:* Djurförsök (råttor) visar att upprepad inandning av nickeldoser orsakar lungskador. Kronisk inflammation, lungfibros och ackumulering av nickelpartiklar observerades.
- c) *Dermalt:* Direkt och långvarig hudkontakt med nickel kan orsaka överkänslighet mot nickel vilket resulterar i nickel allergisk kontaktdermatit/hudutslag.

Mutagenicitet/

Reproduktionstoxicitet: Inga data.

Cancerframkallande:

a) *Förtäring:*

Nationella institutet för arbetarskydd och hälsa (NIOSH) i USA har inte funnit några bevis för att nickelmetall är cancerframkallande vid förtäring.

b) *Inandning:*

Hittills har inga bevis för framkommit att nickelmetall orsakar cancer hos människor. Detta är baserat på epidemiologiska data från arbetare inom den nickeltillverkande och nickelförädlade industrin. En nyligen utförd inhaleringsstudie på djur (råtta), visade ingen ökad cancerisk i luftvägarna för nickelmetallpulver vilket tyder på att ingen cancerframkallande klassificering är motiverad för nickelmetall. Det nationella toxikologiprogrammet i USA har registrerat metalliskt nickel som ett ämne där det finns rimliga skäl att anta att det är cancerframkallande för människor.

Det internationella centret för cancerforskning (IARC) (Vol 49) fann att det saknades tillräckliga bevis för att nickel är cancerframkallande hos människor, men eftersom det fanns tillräckliga bevis för att det är cancerframkallande hos djur, drog IARC slutsatsen att det finns en möjlighet att metalliskt nickel är cancerframkallande hos människor (Grupp 2B). 1997, kategoriserade ACGIH elementärt nickel som: A5 "Inte misstänkt cancerframkallande hos människor". Epidemiologiska studier utförda på arbetare som exponerats för nickelpulver samt damm och ångor som genereras vid tillverkningen av nickellegeringar och rostfritt stål, har inte visat någon signifikant överrepresentation av cancer i luftvägarna.

12. Ekologisk information

12.1	Toxicitet	Ej klassificerad som toxisk för vattenlevande organismer
12.2	Persistens och nedbrytbarhet	PBT- och vPvB-kriterierna i förordningens bilaga XIII gäller ej oorganiska ämnen så som nickelmetall. Metoderna för att bestämma biologisk nedbrytbarhet kan ej tillämpas på oorganiska ämnen.
12.3	Bioackumuleringsförmåga	Nickel tenderar inte att bioackumuleras eller biomagnifieras i vattendrag och jord.
12.4	Rörligheten i jord	Ämnet är i huvudsak olöslig i vatten.
12.5	Resultat av PBT- och vPvB-bedömningen	Ej klassificerat som PBT eller vPvB.
12.6	Andra skadliga effekter	Inga förväntade.

13. Avfallshantering

13.1	Avfallsbehandlingsmetoder	Återanvänd eller återvinn om möjligt. Avfallshantera innehåll enligt gällande lokal/regional/nationell lagstiftning.
13.2	Annan information	Ingen information tillgänglig.

14. Transportinformation

IMDG-kod (Internationella regelverket för sjötransport av farligt gods)	Ej reglerat
ICAO bestämmelser för säker transport av farligt gods med flyg	Ej reglerat
U.S. Dept. of Transportation Regulations	Ej reglerat
Canadian Transportation of Dangerous Goods Act	Ej reglerat
Europeiska överenskommelsen om internationell transport av farligt gods på väg	Ej reglerat

15. Gällande föreskrifter

Europa:

Direktiv om klassificering, förpackning och märkning av farliga ämnen 67/548/EEG

T- Toxisk- Kategori 3 cancerframkallande

R48/23 - Toxisk: risk för allvarliga hälsoskador genom lång exponering via inandning

R40 - Misstänks kunna ge cancer

R43 - Kan ge allergi vid hudkontakt

S36/27/39 - Bär lämpliga skyddskläder, skyddshandskar och ögon-/ansiktsskydd

S45 - Vid olycksfall, illamående eller annan påverkan, kontakta omedelbart läkare (visa om möjligt etiketten)

Alla ingående ämnen finns registrerade i EINECS. (Europeisk förteckning över befintliga kommersiella kemiska ämnen)

Klassificering enligt förordning (EG) nr 1272/2008 del 3 i bilaga VI

Hudsensibiliserande - Kategori 1

Cancerframkallande - Kategori 2

Specifik organotoxicitet, upprepad exponering - Kategori 1

Symboler: GHS07 - Utropstecken, GHS08 - Hälsofara



Signalord: Fara

Faroangivelser:

H317 - Kan orsaka allergisk hudreaktion

H372 - Orsakar lungskador genom lång eller upprepad exponering via inandning

H351 - Misstänks kunna orsaka cancer

Förebyggande skyddsangivelser:

Förhindrande:

P201 - Inhämta särskilda instruktioner före användning

P202 - Använd inte produkten innan du har läst och förstått säkerhetsföreskrifterna

P260 - Inandas inte damm eller ångor

P261 - Undvik inandning av damm eller ångor

P272 - Kontaminerade arbetskläder får ej tillåtas lämna arbetsplatsen

P280 - Bär skyddshandskar och skyddskläder
P281 - Använd personlig skyddsutrustning där behov föreligger
P264 - Tvätta händer och ansikte noggrant efter hantering
P270 - Ät inte, drick inte och rök inte när du använder produkten

Åtgärd:

P302+P352 - Vid hudkontakt: Tvätta med rikliga mängder tvål och vatten
P308+P313 - Vid exponering eller orolighet: Sök medicinsk rådgivning/vård
P333+P313 - Om hudirritation eller hudutslag uppstår: Sök medicinsk rådgivning/vård
P314 - Sök medicinsk rådgivning/vård vid illamående
P321 - Se Säkerhetsdatablad för särskild vård
P363 - Tvätta kontaminerade plagg före återanvändning

Förvaring:

P405 - Förvara inlåst

Avfallshantering:

P501 - Avfallshandtera innehåll/behållare enligt gällande lokala/regionala/nationella bestämmelser.

Kanada:

WHMIS-klassificering: D2A

Alla ingående ämnen är registrerade i "Canadian Domestic Substances List" (DSL)

U.S.A.:

Hälsovådlig per definition i "Hazard Communication Standard" (29 CFR 1910.1200)

Denna produkt innehåller NICKEL som är föremål för rapporteringskraven enligt avsnitt 313 i "Emergency Planning and Community Right-to-Know Act" från 1986 samt 40 CFR 372. Se avsnittet Hälsovådliga ämnen i detta säkerhetsdatablad för tillämpliga CAS-nummer och viktprocent.

Alla ingående ämnen är registrerade i förteckningen "US Toxic Substances Control Act" (TSCA)

Australien:

Klassificerad som Hälsovådlig enligt ASCC-kriterierna

Alla ingående ämnen är registrerade i förteckningen "Australian Inventory of Chemical Substances" (AICS)

Folkrepubliken Korea:

Alla ingående ämnen är registrerade i förteckningen "Korean Toxic Substances Control Act inventory"; KE-25818

Filippinerna:

Alla ingående ämnen är registrerade i förteckningen "Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances" (PICCS)

Japan:

Alla ingående ämnen är registrerade i handboken "Japanese Handbook of Existing and New Chemical Substances"

Folkrepubliken Kina:

Alla ingående ämnen är registrerade i förteckningen "Inventory of Existing Substances in China" (IECSC)

16. Annan information

Förklaringar till de förkortningar och akronymer som kan finnas i databladet:

ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
DNEL	Derived No Effect Level (härledd nolleffektnivå)
LTEL	Long Term Exposure Limit (gränsvärde för långtidsexponering)
LR	Lead Registrant (huvudansvarig för registreringsanmälan)
MMAD	Mass Median Aerodynamic Diameter (massmedian för aerodynamisk diameter)
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health
OEL	Occupational Exposure Limits (gränsvärde för exponering på arbetsplats)
OR	Endast representativ
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PBT	PBT: Persistent, Bioaccumulative and Toxic (långlivat, bioackumulerande och toxisk)
PNEC	Predicted No Effect Concentration (uppskattad nolleffektkoncentration)
STEL	Short Term Exposure Limit (gränsvärde för korttidsexponering)
STOT	Specific Target Organ Toxicity (specifik organ toxicitet)
TLV-TWA	Threshold Limit Value - Time Weighted Average (tröskelgränsvärde/tidsvägd genomsnittlig exponering)
vPvB	very Persistent and very Bioaccumulative (mycket långlivade och mycket bioackumulerande)
WEL	Workplace Exposure Limit (gränsvärde för exponering på arbetsplats) (UK HSE EH40)

Säkerhetsdatablad sammanställt av:

Vale Canada Limited
200 Bay St., Royal Bank Plaza
Suite 1600, South Tower, PO Box 70
Toronto, ON
Canada, M5J 2K2
Product Stewardship (416) 361-7801
msds@vale.com

Säkerhetsdatabladet finns tillgängligt online på adressen <http://nickel.vale.com/>

Observera

Vale Canada anser att informationen i detta säkerhetsdatablad är korrekt. Vale Canada ger dock inga uttryckliga eller underförstådda garantier för denna informations riktighet och fransäger sig uttryckligen allt ansvar för följderna av tilliten till sådan information.

1. Tröskelgränsvärden enligt "American Conference of Governmental Industrial Hygienists" (ACGIH). 2008.
2. Maximala gränsvärden för exponering enligt "Health and Safety Executive" i Storbritannien i EH40/00.
3. Beskriver möjliga hälsorisker för den tillhandahållna produkten. Om ämnets kemiska form vid bearbetning ändras, antingen som slutprodukt, vid mellanstadier eller som flyktiga utsläpp, måste eventuella hälsorisker med sådana former utvärderas och fastställas av användaren.

BILAGA 1 – Exponeringsscenarier

Exponeringsscenarier kan erhållas genom att klicka på följande länk: [Vale Nickel Exposure Scenarios](#).
Exponeringsscenarier är noterade på sidan enligt GES # och efter språk.

Om du inte kan, eller upplever svårigheter med att hämta dokumentet, vänligen kontakta oss på någon av följande e-postadresser: REACH@vale.com eller msds@vale.com

- GES 6 - Tillverkning av rostfritt stål, specialstål och speciallegeringar
- GES 7 - Integrerad stål- och järntillverkning
- GES 8 - EAF-kolståltillverkning
- GES 9 - Pulvermetallurgi
- GES 10 - Ytbehandling av metaller
- GES 11 - Tillverkning av nickelsalter från nickelmetall
- GES 12 - Tillverkning av batterier med positiva nickelelektroder
- GES 13 - Ni-katalysatortillverkning från NiO-haltig katalysatorförprodukt
- GES 14 - Användning av förreducerad nickelhaltig katalysator
- GES 15 - Tillverkning av magneter
- GES 16 - Tillverkning av nickelhaltiga produkter (elektronik)
- GES 17 - Tillverkning av hårdlod
- GES 18 - Användning av hårdlod
- GES 19 - Tillverkning av silver/nickelkontaktmaterial
- GES 20 - Användning av silver/nickelkontaktmaterial
- GES 21 - Förstoftningsdeponering
- GES 22 - Tunnfilmsdeponering genom förångningsteknik